

# 安全生产和经营投入的 微观和宏观收益分析

>> 林 玢 (厦门大学经济系)

## 一、引言

安全生产是保护劳动者和消费者安全与健康和发展生产力的一项重要保障,是保护经济建设持续稳定、持续发展和社会安定团结的基本条件,是社会文明和社会发展水平的重要标志。可是,我国的安全生产形势严峻,尤其是2002年以来,我国意外伤亡事故出现了动荡、上升的趋势,中国地质大学工程技术学院院长、著名安全生产专家罗云教授分析:我国正处于第5次安全事故的高发期。这次高发期严格说从1999年下半年就开始了。前四次事故频发高峰分别是解放初期、“大跃进”时期、“文革”时期、1992年至1993年第一轮工业改革时期。经济转型总是伴随着一个事故的高发期。

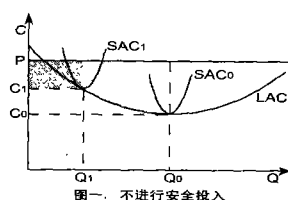
造成我国安全生产形势严峻的原因是多方面的,本文仅就安全投入对微观和宏观两方面的影响进行理论和实证分析,证明安全投入的重要意义,以提高人们的安全认识,在此基础上提出几点政策建议。

## 二、理论模型:安全生产和经营投入对厂商的影响分析

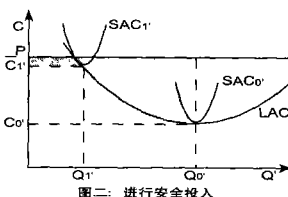
安全生产和经营的关键问题在于安全生产和经营管理主要依靠企业的自主约束力,在经济利益的驱动下,无论是管理模式的改革,还是增加安全投入阻力都很大,力量显得非常弱小。

从短期来看,以一个厂商为例,以产量 $Q$ 为 $x$ 轴,成本 $C$ 为 $y$ 轴建立直角坐标系,图一中 $SAC_1$ 曲线,图二中 $SAC_1$ 曲线分别表示厂商不进行和进行安全生产投入的短期成本曲线图(假定其他投入相同)。假定厂商生产 $Q_1$ 的产量,厂商会采用 $SAC_1$ 曲线代表的生产规模,对于 $Q_1=Q_1$ ,耗费的成本在图一和图二中分别为 $OC_1$ 和 $OC_1'$ ,短期内由于进行安全投入形成的单位产品的成本高于不进行安全投入的成本,可知 $OC_1 < OC_1'$ ,即在该生产规模下相同的 $Q$ 对应的 $SAC$ 值总有 $SAC_1 < SAC_1'$ ,企业按市场价格 $P$ 出售

商品,单位产品获得利润分别为图中阴影部分面积 $L$ 和 $L'$ ,总有 $L = (P - C_1) * Q_1 > L' = (P - C_1') * Q_1$ 。在我国,大多数生产者都抱着侥幸的心理,认为发生事故的可能性很小,同时对事故的危害性认识不足,为了追逐更大利润必然选择图一方式进行生产。



图一: 不进行安全投入



图二: 进行安全投入

但是从长期来看情况就大有不同。为了扩大生产规模,产生规模经济效益,厂商会不断改善生产条件,增加生产要素投入,改变生产要素投入量之间的比例,选择更大产量下最优的生产规模,降低平均成本。假设厂商在长期平均成本曲线 $LAC$ 和 $LAC'$ 最低点所确定的生产规模上进行生产,产量分别为 $Q_0$ 和 $Q_0'$ ,所对应的长期平均成本分别为 $C_0$ 和 $C_0'$ ,下面我们来分析比较一下它们的大小。若按图二方式进行生产,长期来看:

1. 安全投入部分包含高效率的基础上,生产力各要素得到充分调动和提高,有利于企业的均衡生产和产品质量的提高。2. 避免了由于安全管理不善或安全技术不过关而造成的大量损失。在外国,法律对于生产的环境和技术的安全作了严格的规定,一旦发生安全事故,厂商必须承担法律责任并支付巨额的赔偿金。3. 在我国加入WTO的大环境下,安全绿色产品及其生产过程符合了国际市场需求的趋势,易于树立企业的形象,提高产品在市场上的竞争力,也有利于扩大市场。

因此,进行安全投入,长期生产平均成本曲线 $LAC'$ 会以比 $LAC$ 更大的速度改变曲线的切线斜率,规模效益体现得更加充分,曲线的最低点即最优规模所确定的产量 $Q_0' > Q_0$ ,长期平均成本 $C_0' < C_0$ 。若按图一方式进行生产由于没采取预防性措施而发生生产事故,造成损失,那么此时成本大幅度上升,则出现 $C_0' < C_0$ 。

综上所述,在长期,厂商选择最优生产规模按最低平均成本所确定的产量生产时,获得的利润分别为图中阴影部分面积 $L_0$ 和 $L_0'$ ,且有: $L_0 = (P - C_0) * Q_0 < L_0' = (P - C_0') * Q_0'$ 或 $L_0 = (P - C_0) * Q_0 < L_0' = (P - C_0') * Q_0'$ ,即进行安全投入优于不进行安全投入。

再从全国范围来看,我国每年平均发生人为事故5千万起,10万人丧生,15万人受伤致残,由此造成的损失达国民生产总值GNP的5%,这意味着每年城市发展与企业生产有1/20产值全耗废掉,其中每年因工伤死亡和尘肺病的直接经济损失就达85亿元。这是必须算清的帐。据联合国和国际劳工组织统计,世界各国平均每年支出的事故直接、间接损失费用约占国民生产总值的2.5%;预防事故和应急救援措施的投入约占3.5%(发达国家,预防投入达3.3%),共计6%左右。按上述比例估算,我国每年因事故和职业病的总损失当为330~700亿元之间,远超出自然灾害造成的经济损失,且经济损失还以平均每年9~11%的速度上升,但目前我国对安全生产的投入仅占GDP的0.7%。如按联合国统计的应投入预防事故和应急措施费比例,我国每年应投入470亿元。这种投入不仅能给社会发展带来社会效益,而且这种投入从整体和长期来看要比事故造成的损失少得多。

可见,不论从个体还是整体来看,要实现经济的高速、持续的发展,必须把安全作为首要条件摆在第一位,着眼于长远的发展。

## 三、实证回归分析:安全生产和

## 经营与可持续发展相关性

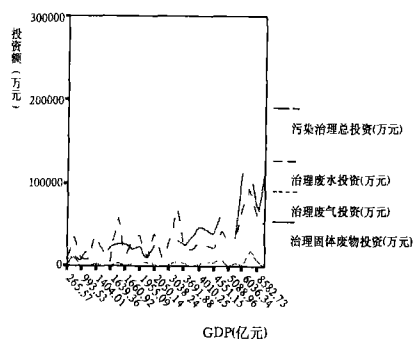
安全生产是可持续发展体系的重要组成部分,是不可或缺的,占据着重要地位。

可持续发展议题涵盖的内容相当广泛,关于安全科学的问题当然包括在其中[2]。

可持续发展的根本意义在于满足人们的合理需要,并实现以人为中心的全面发展。用可持续发展的观点来看,这是安全科学研究无法回避的问题,对于可持续的投入也包含了对于安全生产方面的投入,而这种投入对于国民经济总量起着重要的推动作用,以下我们就用可持续投入和社会经济总量的相关关系以及回归分析来证明这个观点。

根据2000年全国统计年鉴中各地区大量的可持续投入和社会经济总量的数据,我们选取国内生产总值(亿元)作为其经济总量的指标,应用spss11.0专业统计分析软件,建立如下可持续投入和社会经济总量之间的相关关系图。

如图三所示,四项指标在波动中不



图三: 可持续投入和社会经济总量相关关系图

断增加,说明了可持续投入和社会经济总量之间正相关的关系,可持续投入对社会经济总量起促进作用。

下面对可持续投入、社会经济总量及社会经济各变量之间进行回归分析。

基于对2000年全国统计年鉴中各地区大量统计数据分析的基础上,应用spss11.0专业统计分析软件,建立了如下的三元统计分析模型。

“各地区总人口(万人)”、“各地区财政收入合计(万元)”和“各地区工业污染治理总投资(万元)”对“各地区国内生产总值(亿元)”的影响模型及其分析

Y: 各地区国内生产总值(亿元)

X1: 各地区总人口(万人)

X2: 各地区财政收入合计(万元)

X3: 各地区工业污染治理总投资(万元)

$$Y = -559.621 + 0.369X_1 + 6.640E-04X_2 + 1.064E-02X_3$$

$$T: -2.406^* + 6.322^{**} + 7.028^{**} + 3.464^{**}$$

注: \*表示显著性<0.05; \*\*表示显著性<0.01;

VIF<3, F值为130.745, 显著性<0.01。

1. 当X2, X3不变时, X1上升1万人, Y将上升0.369亿元, 这一统计结果显示各地区国内生产总值(亿元)和各地区总人口(万人)成正相关, 经济总量随着人口的增长而增长, 体现了劳动力在我国经济发展现状具有重要作用, 我国还处于劳动密集型经济发展阶段, 符合我国实际情况。

2. 当X1, X3不变时, X2上升1万元, Y将上升6.640E-04亿元, 这一统计结果显示各地区国内生产总值(亿元)和各地区财政收入合计(万元)成正相关, 这充分说明了财政收入对国民经济总量的重要作用, 随着财政收入的增加, 国民经济总量不断提高。

3. 当X1, X2不变时, X3上升1万元, Y将上升1.064E-02亿元, 这一统计结果显示各地区国内生产总值(亿元)和各地区工业污染治理总投资(万元)成正相关, 这充分体现了我国在可持续发展方面进行投入对国民经济总量的巨大推动作用。增加可持续发展方面的投入, 就能促进我国经济总量的增长, 也有利于人民生活水平的提高, 更有利于国家长久的发展需求。可持续的投入是我国经济发展所要求的, 处于十分重要的地位, 它是我国彻底摆脱贫穷、人口、资源和环境困境的唯一正确选择。

总之, 模型表明“各地区总人口(万人)”、“各地区财政收入合计(万元)”和“各地区工业污染治理总投资(万元)”对“各地区国内生产总值(亿元)”的影响是相当协调的, 充分证明了对于可持续发展投入的必要性与重要性。

由于安全生产和经营也属于可持续发展体系的范畴, 对于安全生产和经营的投入即可持续投入同样的对国民经济总量的发展起着促进作用, 只有在一个安全的环境下, 国民经济总量才能得到高速、持续的发展。

#### 四、结论及政策建议

通过理论和实证分析, 生产者对安全的投入虽然增加短期成本, 降低短期收益, 但长期看, 考虑到安全问题和事故隐患造成的损失概率带来成本因素, 安全投入是会获得相应的收益。投资者

认识到这点就会克服短期意识, 自觉进行安全投资。实证分析表明了安全投入对宏观方面的意义: 安全生产属于可持续发展的一个组成部分, 从整体上促进国民经济的发展。可见, 进行安全生产, 对安全进行投入具有重要的意义。

但是, 由于我国企业在安全意识、管理体制、执法、监督诸多方面还存在许多问题, 加上我国加入了WTO, 伴随着社会经济结构的调整、重组和优化, 对我国的安全生产工作形成了新的挑战。对此, 提出如下建议:

1. 树立国民安全意识。可通过加强安全生产的文化建设, 搞好安全生产的宣传教育, 营造全社会关爱生命的文化氛围。

2. 强化安全管理。健全各级领导安全生产责任制, 把安全生产引入决策过程, 把安全决策放在事前预测的基础上, 以减少失误; 开展安全目标管理和生产全过程的系统安全管理。可借鉴学习国外经验, 建立安全生产抵押金制度, 要办企业就要根据风险大小交抵押金, 同时为工人投工伤保险, 变“事故追究”型为“事故预防”型。

3. 强化安全执法和监管。我国的国情应更多地依靠法律和制度来调整, 因为我国廉价劳动的现实不可能形成对事故受害者的巨额补偿, 只有靠法律来强制约束规范企业的行为。我们要把监管纳入法制轨道, 依法进行监督和管理, 尽快建立一个符合市场经济的监管体系。依据最近出台的安全生产法建立配套的法律规章, 强化各级安全生产责任制, 政府和企业各负其责。制定适应市场经济的安全生产政策, 从而加强安全管理监督的投入, 也就是运用经济手段进行监督; 并加强安全执法队伍的建设。

4. 提供安全技术支持。安全事故的频频发生与安全技术落后有关。应该设立安全生产技术专项基金, 加强开拓安全科技产品市场, 引导科研方向, 发明安全生产技术, 形成高技术产品、中间技术产品和初级产品相配套的劳动保护产业体系, 实现安全防护装置、监控检测设备、仪表系列化、标准化、自动化和智能化。

总之, 我们要把握机遇, 我国已加入WTO应勇敢面对挑战, 建立适应市场竞争与WTO准则的管理体制与机制, 不断增加安全生产和经营的投入, 营造出一个安全、先进、可持续的生产和经营环境, 促进国民经济持续、健康、稳定的发展!